

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-350425

(P2001-350425A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 9 F 9/00	3 5 6	G 0 9 F 9/00	3 5 6 Z 2 C 0 5 6
B 4 1 J 2/01		B 4 3 L 1/04	F 2 C 0 7 1
B 4 3 L 1/04		B 4 1 J 3/04	1 0 1 Z 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-170691 (P2000-170691)

(22) 出願日 平成12年6月7日 (2000. 6. 7)

(71) 出願人 000003562

東芝テック株式会社

東京都千代田区神田錦町1丁目1番地

(72) 発明者 大津 和彦

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社製品開発センター内

(72) 発明者 足立 耕一

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社製品開発センター内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

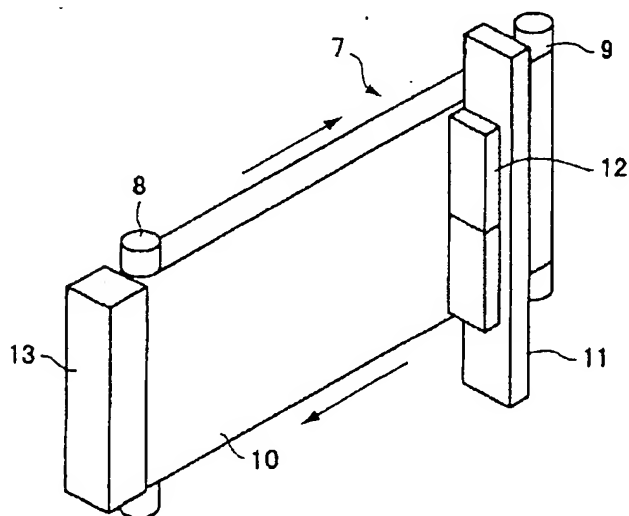
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 画像表示装置

## (57) 【要約】

【課題】 小型化、省電力化を図り、多種形状の画像形成面を実現し、画像形成の自由度を高め、しかもインクで形成した画像を容易に消去する。

【解決手段】 駆動ローラ8と従動ローラ9との間に表面がエンジニアリングプラスチックで構成された無端帯状体10を張架して画像形成体7を構成し、駆動ローラの回転により無端帯状体を移動する。また、無端帯状体の一端側にインクジェット式ラインヘッド12を有するインクジェット画像形成手段を配置し、他端側に無端帯状体の表面を摺擦する画像消去手段13を配置する。ラインヘッドはインクとして揮発性の低い油性溶剤に分散剤を介して均一に分散させた油性顔料系のインクを使用し、このインクを使用して無端帯状体の表面に画像を印刷する。これにより、印刷画像は長期間放置されても定着されず画像消去手段による摺擦により消去される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像形成面を有する画像形成体と、インクとして揮発性の低い油性溶剤に分散剤を介して分散させた油性顔料系のインクを使用し画像データに基づいて前記画像形成体の画像形成面とは相対的に移動動作してその画像形成面に画像を形成するインクジェット画像形成手段と、前記画像形成体の画像形成面に形成された画像をその画像形成面に摺擦して消去する画像消去手段とを備えたことを特徴とする画像表示装置。

【請求項2】 画像形成体は、画像形成面をエンジニアリングプラスチックで形成したことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項3】 画像形成体は、画像形成面をガラスで形成したことを特徴とする請求項1記載の画像表示装置。

【請求項4】 画像形成体は、少なくとも一方を駆動ローラとした1対のローラ間に張架した無端帯状体で画像形成面を形成し、前記駆動ローラの回転により前記画像形成面を移動させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置。

【請求項5】 画像形成体は画像形成面をボード状とし、この画像形成面に対してインクジェット画像形成手段を移動させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置。

【請求項6】 画像形成体は、画像形成面を円筒状ドラムで形成し、このドラムの回転により前記画像形成面を移動させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置。

【請求項7】 画像消去手段は、画像形成面に摺擦しその画像形成面からインクを掻き取るブレードと、このブレードで掻き取ったインクを収容部に回収するインク回収機構とで構成したことを特徴とする1乃至6のいずれか1記載の画像表示装置。

【請求項8】 インクジェット画像形成手段が画像形成面に形成する画像の画像データを外部から無線により受信することを特徴とする1乃至7のいずれか1記載の画像表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば、電子黒板、電子掲示板、電子看板、電子広告版等に使用する画像表示装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種の画像表示装置としては、電球や発光ダイオード等の発光素子を利用した電光式の画像表示装置、トナーを使用する電子写真方式を利用した画像表示装置、特開平5-241479号公報に記載されているように液体現像剤を使用する電子写真方式を利用した画像表示装置、特開平9-311649号公報に記載されているように磁性粒子を封入した単位セルを縦横に並べた画像表示装置が知られている。

【0003】電光式の画像表示装置は、動画やカラーが表示でき大型スクリーンなどの用途で戸外広告用に広く利用されている。トナーを使用する電子写真方式を利用した画像表示装置は、電位を持った絶縁性の高いシート表面に電荷を付与したトナー潜像を静電吸着によって画像を形成するようになっている。

【0004】液体現像剤を使用する電子写真方式を利用した画像表示装置は、画像形成面に液体現像剤を静電吸着により半定着させ、消去する場合は黒板消しなどのように摺擦部材で画像を消去するようになっている。磁性粒子を使用した画像表示装置は、単位セルに封入した着色磁性粒子を表示板の表示側から記録ヘッドにより画像データに基づいて磁気吸引して表面側に移動させるとともに表面側にあった背景粒子を後方へ押しやりこれにより表示板に画像を表示させるようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電光式の画像表示装置では、表示中は常に発光素子を発光動作させているので電力の消費が大きく、表示内容が変化しない状態でも電力を消費し続け多大なランニングコストがかかるという問題があった。また、表示画像の解像度に限界がありオーロラビジョンのように大画面表示には適しているが至近距離から観賞するような小型の表示板には適さない。

【0006】また、トナーを使用する電子写真方式を利用した画像表示装置では、トナーの飛散、特に画像を消去するクリーニング時にトナーの飛散が多くトナーによる汚れが問題になった。また、光学系、露光装置、帯電装置、クリーニング装置などを必要とするので装置が大型化する問題があった。

【0007】また、液体現像剤を使用する電子写真方式を利用した画像表示装置では、液体現像剤を使用するためトナーを使用するものに比べてトナーの飛散という問題はそれほど生じないが、画像形成面の形状に柔軟性が乏しく無端帯状のエンドレスベルトや円筒状ドラムのような形状に限定され、また、画像形成面に画像を形成する電子写真方式の画像形成手段は常に固定する構造にしなければならなかった。また、トナーを使用するものと同様、光学系、露光装置、帯電装置、クリーニング装置などを必要とするので装置が大型化する問題があった。

【0008】また、磁性粒子を使用した画像表示装置では、単位セルに決まった背景色を描くための背景粒子と画像を形成するための着色磁性粒子が封入されているため、背景色を簡単に変化させることができず、また、背景色を透明にすることはできず、画像形成の自由度が小さいという問題があった。

【0009】そこで、各請求項記載の発明は、画像形成にインクを使用することで小型化、省電力化を実現でき、また、画像形成面として多種の形状が実現できるとともに画像形成における自由度を高めることができ、し



かも、比較的長期間にわたる表示を行ってもインクで形成した画像を容易に消去することができる画像表示装置を提供する。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、画像形成面を有する画像形成体と、インクとして揮発性の低い油性溶剤に分散剤を介して分散させた油性顔料系のインクを使用し画像データに基づいて画像形成体の画像形成面とは相対的に移動動作してその画像形成面に画像を形成するインクジェット画像形成手段と、画像形成体の画像形成面に形成された画像をその画像形成面を摺擦して消去する画像消去手段とを備えたことにある。

【0011】請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像表示装置において、画像形成体は、画像形成面をエンジニアリングプラスチックで形成したことにある。請求項3記載の発明は、請求項1記載の画像表示装置において、画像形成体は、画像形成面をガラスで形成したことにある。請求項4記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置において、画像形成体は、少なくとも一方を駆動ローラとした1対のローラ間に張架した無端帯状体で画像形成面を形成し、駆動ローラの回転により画像形成面を移動させることにある。

【0012】請求項5記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置において、画像形成体は画像形成面をボード状とし、この画像形成面に対してインクジェット画像形成手段を移動させることにある。請求項6記載の発明は、請求項1乃至3のいずれか1記載の画像表示装置において、画像形成体は、画像形成面を円筒状ドラムで形成し、このドラムの回転により画像形成面を移動させることにある。

【0013】請求項7記載の発明は、請求項1乃至6のいずれか1記載の画像表示装置において、画像消去手段は、画像形成面に摺擦しその画像形成面からインクを掻き取るブレードと、このブレードで掻き取ったインクを収容部に回収するインク回収機構とで構成したことにある。請求項8記載の発明は、請求項1乃至7のいずれか1記載の画像表示装置において、インクジェット画像形成手段が画像形成面に形成する画像の画像データを外部から無線により受信することにある。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0015】（第1の実施の形態）図1は画像表示システム全体の構成を示す斜視図で、1は画像表示装置、2はこの画像表示装置1の駆動信号や画像表示データを送信するパーソナルコンピュータである。前記画像表示装置1には無線機3が取り付けられ、また、前記パーソナルコンピュータ2には無線機4が接続され、パーソナルコンピュータ2からの信号やデータを前記画像表示装置1に対して無線で送信するようになっている。なお、画

像表示データはパーソナルコンピュータ2で作成しても、あるいは外部で作成したものをパーソナルコンピュータ2がフロッピーディスクやインターネット等で取り込んだものであってもよい。

【0016】前記画像表示装置1は、長方体形状の筐体5の前面に表示用の窓6を設けたもので、この窓6を透明なガラスやフィルム等で塞いでいる。前記筐体5内には図2に示す表示機構が組み込まれている。この表示機構は、画像形成体として、離間配置された駆動ローラ8と従動ローラ9との間に無端帯状体10を張架して画像形成面を形成した画像形成体7を使用し、前記駆動ローラ8の回転により前記無端帯状体10を図中矢印で示すように回転移動させるようになっている。前記駆動ローラ8はモータの回転がギヤあるいはベルトを介して伝達されるようになっている。

【0017】前記無端帯状体10は、外側表面をポリエステル、パラ系アラミド、ポリプロピレン、ポリフェニルサルファイド、ポリイミド、ポリオレフィン、フッ素フィルム、ナイロン、PET等のエンジニアリングプラスチックで構成している。

【0018】前記無端帯状体10の前記窓6側に位置する表示面側の一端、すなわち、従動ローラ9側に、ヘッド保持部材11にインクジェット式ラインヘッド12を保持したインクジェット画像形成手段を設けている。前記ヘッド保持部材11は前記筐体5内に固定部材を使用して固定されるようになっている。前記ラインヘッド12は無端帯状体10の幅方向に多数のインク吐出口を配置し、かつ、無端帯状体10の面から所定のギャップ隔てて配置されている。

【0019】前記インクジェット式ラインヘッド12は多数のインク吐出口に対応したそれぞれインク室が形成され、この各インク室に共通インク室からインクを充填する構成で、インクとしては揮発性の低い油性溶剤に分散剤を介して均一に分散させた油性顔料系のインクを使用している。具体的には、有機系顔料を油性溶剤などの主溶媒に分散剤を介して1次粒子、あるいは2次粒子までペイントシェーカー、ボールミル、マイクロス（奈良機械製）等の分散機により、粒径が数十nm～数百nm程度まで最小化させて均一に分散させたものを使用する。

【0020】有機系顔料としては、Printex90、Printex150T、ColorBlackFW18、ColorBlackSI60（デグサ社の商品名）、ベンチジン黄色顔料ピグメントイエロー13、キンクリドン赤色顔料ピグメントレッド122、銅フタロシアニン青色顔料ピグメントブルー15等を使用する。

【0021】また、揮発性の低い油性溶剤としては、2-ヘプタノール（蒸気圧1mmHg：20℃）、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート（蒸気圧1.2mmHg：20℃）、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート（蒸気圧2mmHg：20℃）、ジエチレングリコールジメチルエーテル（蒸気圧3mmHg：2



0℃)、プロピレングリコールモノエチルエーテル(蒸気圧4mmHg:20℃)等を使用する。このように揮発性が低い、すなわち約20℃の常温において約1mmHg(133Pa)程度以下の蒸気圧を有する油性溶剤を使用する。さらに、分散剤としてはアビスア製のSolsperse13940等を使用する。

【0022】なお、ここでは使用するインクジェット式ラインヘッドが1個の場合について述べたが複数設けたものであってもよい。すなわち、赤、青、黄の各インクを使用する3本のラインヘッドやさらに黒インクを使用するラインヘッドを加えて4本のラインヘッドを使用してカラー印字するものであってもよい。

【0023】前記無端帯状体10の前記窓6側に位置する表示面側の他端、すなわち、駆動ローラ8側に、画像消去手段13を配置している。前記画像消去手段13は、図4に示すように、無端帯状体10の表面に付着しているインクを摺擦により掻き取るブレード14の先端を接触させて配置するとともにこのブレード14の手前、すなわち、無端帯状体10の移動方向の上流側に回転ブラシからなるインク回収機構15を配置し、前記ブレード14が無端帯状体10の表面に摺擦して掻き取ったインクをインク回収機構15が図中矢印で示す方向に回転することによってインク収容部16に収納するようになっている。

【0024】図3は制御部の構成を示すブロック図で、前記画像表示装置1はマイクロコンピュータ21を設け、このマイクロコンピュータ21に入出力ポート22及び外部インターフェース23を接続している。そして、前記入出力ポート22に前記インクジェットヘッド12を駆動制御するヘッド制御部24を接続するとともにモータ25を駆動制御するモータ制御部26を接続している。前記モータ25はその回転をギヤあるいはベルト等の伝達機構を介して前記駆動ローラ8及びインク回収機構15に伝達するようになっている。前記外部インターフェース23には前記無線機3が接続されている。

【0025】そのような構成においては、パーソナルコンピュータ2を操作して無線機4から無線機3に画像表示の駆動信号及び画像表示データを順次無線送信すると、画像表示装置1のマイクロコンピュータ21はこの駆動信号及び画像表示データを外部インターフェース23から順次取り込む。そして、入出力ポート22を介してヘッド制御部24を制御し、このヘッド制御部24により画像表示データに基づいてインクジェットヘッド12を駆動する。また、入出力ポート22を介してモータ制御部26を制御しモータ25を駆動する。

【0026】こうしてインクジェットヘッド12が動作すると共に無端帯状体10が駆動ローラ8の回転によって移動し、この無端帯状体10の表示面にインクにより画像が印刷される。そして、窓6の幅に相当する長さ分の印刷が終了すると画像印刷動作を終了する。以降、印

刷した画像は窓6を介して表示される。この印刷により無端帯状体10の表示面に付着したインクはエンジニアリングプラスチックからなる無端帯状体10に吸収されることはなく半濁きの状態で保持される。また、インクは揮発性の低い油性溶剤を使用しているので溶剤の蒸発による画像の定着も生じない。従って、画像の最小単位であるドットを形成する数p1から数十p1の量のインク滴は表面張力、ファンデルワールス力、分子間力などによってのみ付着保持される。これによりインクは半濁きの状態で1週間から1ヶ月間は保持される。

【0027】そして、表示を開始してから1日、1週間、あるいは1ヶ月が経過し表示内容を変更したいときにはパーソナルコンピュータ2から無線で画像消去の駆動信号を送信する。画像表示装置1のマイクロコンピュータ21はこの駆動信号を外部インターフェース23から取り込む。そして、入出力ポート22を介してモータ制御部26を制御しモータ25を駆動する。

【0028】これにより無端帯状体10が駆動ローラ8の回転によって移動し、画像表示面が画像消去手段13の位置を通過する。このとき、無端帯状体10の画像表示面のインクがブレード14の先端の摺擦作用によって掻き取られ、この掻き取られたインクがインク回収機構15の回転によってインク収容部16に収容される。画像表示面のインクは定着されずに保持されているのでブレード14によって確実に掻き取られ無端帯状体10の表面は元の状態に復帰する。

【0029】こうして無端帯状体10に印刷された画像が消去された後にパーソナルコンピュータ2から画像表示の駆動信号及び画像表示データを順次無線送信することで無端帯状体10には新たな画像を印刷することができる。なお、新たな画像の印刷を前に印刷された画像を消去しながら同時に行ってもよい。このようにすれば画像の書き換えが迅速に行える。

【0030】このようにして画像表示装置1の表示画像を1日単位、1週間単位、あるいは1ヶ月単位などで書き換えができるので、この画像表示装置1を掲示板、看板、広告版として使用することができる。しかも、パーソナルコンピュータ2から無線で駆動信号や画像表示データを送信して画像の印刷や消去ができるので、画像表示装置1を手の届かない高い位置に設置していても対応できる。

【0031】また、画像形成にインクジェットヘッド12を使用したインクジェット画像形成手段を用いているので電子写真方式のような光学系、露光装置、帯電装置等を使用する必要がないので小型化を図ることができる。また、電光式の画像表示装置のように表示中に常に電力の消費を伴うということはなく省電力化を図ることができる。また、インクジェットヘッドを複数使用すればモノクロ、カラーなど各種様々な画像形成ができ画像形成における自由度を高めることができる。



【0032】さらに、インクに揮発性の低い油性溶剤を使用しているので、溶剤の蒸発速度は極めて遅く、このため溶剤の蒸発によるインク顔料成分の定着はほとんど起こらず、印刷後長期間放置されていてもインク画像をブレード14によって簡単に掻きとることができ画像を容易に消去することができる。

【0033】なお、この実施の形態ではインクジェット画像形成手段及び画像消去手段13を無端帯状体10の外側に配置した場合について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、インクジェット画像形成手段及び画像消去手段13を無端帯状体の内側に配置してもよい。この場合は無端帯状体としてバックプリントに使用する半透明のフィルムを使用し、このフィルムの内側表面にインクジェット画像形成手段により外側表面から見て正画像となるように逆画像を印刷する。

【0034】(第2の実施の形態)なお、この実施の形態で使用するインクジェット式ラインヘッド及びインクは前述した第1の実施の形態と同一である。この実施の形態の表示機構は図5に示すように、画像形成体として表面をポリエステル、パラ系アラミド、ポリプロピレン、ポリフェニルサルファイド、ポリイミド、ポリオレフィン、フッ素フィルム、ナイロン、PET等のエンジニアリングプラスチックで構成したボード状の画像形成体31を固定配置している。なお、ボード状画像形成体31の代わりにフィルム等からなるシート状の画像形成体を使用してもよい。

【0035】前記画像形成体31に沿って上下それぞれに2本のボールネジ32、33、34、35を平行に配置している。そして、ヘッド保持部材36にインクジェット式ラインヘッド12を保持したインクジェット画像形成手段を画像形成体31の外側に設け、この画像形成手段のヘッド保持部材36の上部にボールネジ32を螺着させるとともにボールネジ33を貫通させ、ヘッド保持部材36の下部にボールネジ34を螺着させるとともにボールネジ35を貫通させてそのヘッド保持部36を支持している。

【0036】また、画像消去手段37を画像形成体31の外側に設け、この画像消去手段37の上部にボールネジ32を貫通させるとともにボールネジ33を螺着させ、画像消去手段37の下部にボールネジ34を貫通させるとともにボールネジ35を螺着させてその画像消去手段37を支持している。なお、前記画像消去手段37の内部構成は第1の実施の形態における画像消去手段13と同一である。

【0037】前記インクジェット画像形成手段は画像形成体31の右側に配置され、前記画像消去手段37は画像形成体31の左側に配置され、これらを筐体に組み込んだ画像表示装置全体の外観は図1と同様である。

【0038】このような構成においては画像印刷する場合はパーソナルコンピュータからの画像表示の駆動信号

及び画像表示データに基づいてインクジェットヘッド12を駆動するとともにボールネジ32、34を回転駆動する。これによりインクジェットヘッド12はボード状の画像形成体31の外側表面に沿って図中左側に移動しながら画像形成体31の外側表面に画像をインクで印刷する。このとき、他方のボールネジ33、35はヘッド保持部材36に対して貫通して配置されているので単にヘッド保持部材36の移動用ガイドとして作用する。

【0039】また、ボールネジ32、34は画像消去手段37に対しては貫通して配置されているのでこのボールネジ32、34の回転は画像消去手段37に対しては何ら作用せず画像消去手段37は所定の位置に停止した状態になっている。

【0040】こうしてインクジェットヘッド12が画像消去手段37の近傍まで移動すると画像形成体31に対する画像印刷を終了する。そして、画像印刷が終了するとボールネジ32、34が逆回転しインクジェットヘッド12は元の位置に戻る。これにより画像表示装置は印刷した画像を表示することになる。

【0041】一定期間の表示が終了して表示画像を変更する場合は、パーソナルコンピュータからの画像消去の駆動信号によりボールネジ33、35を回転駆動する。これにより画像消去手段37が画像形成体31の外側表面に沿って図中右側に移動しながら画像形成体31の外側表面からインクを掻き取って印刷した画像を消去する。このとき、他方のボールネジ32、34は画像消去手段37に対して貫通して配置されているので単に画像消去手段37の移動用ガイドとして作用する。

【0042】また、ボールネジ33、35はヘッド保持部材36に対しては貫通して配置されているのでこのボールネジ33、35の回転はヘッド保持部材36に対しては何ら作用せずインクジェットヘッド12は所定の位置に停止した状態になっている。

【0043】こうして画像消去手段37がインクジェット画像形成手段の近傍まで移動すると印刷した画像の消去が終了する。そして、画像の消去が終了するとボールネジ33、35が逆回転し画像消去手段37は元の位置に戻る。これにより画像形成体31に対する新たな画像印刷が可能になる。従って、インクジェット画像形成手段を新たな画像表示データに基づいて駆動すれば画像形成体31に新たな画像が印刷されることになり、これにより表示画像が変更されたことになる。

【0044】このように画像形成体としてボード状の画像形成体を使用し、インクジェット画像形成手段及び画像消去手段37を移動制御するものにおいても、小型化及び省電力化を図ることができ、画像形成における自由度を高めることができ、インク画像を容易に消去することができるので、前述した第1の実施の形態と同様の作用効果が得られるものである。

【0045】なお、この実施の形態ではインクジェット



画像形成手段及び画像消去手段 37 をボード状の画像形成体の外側に配置した場合について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、インクジェット画像形成手段及び画像消去手段 37 を画像形成体の内側に配置してもよい。この場合は画像形成体としてバックプリントに使用する半透明のフィルムを使用し、このフィルムの内側表面にインクジェット画像形成手段により外側表面から見て正画像となるように逆画像を印刷する。

【0046】(第3の実施の形態)なお、この実施の形態で使用するインクジェット式ラインヘッド及びインクは前述した第1の実施の形態と同一である。この実施の形態の表示機構は図6に示すように、画像形成体として回転軸 41 に支持された円筒状の回転ドラム 42 を設け、この回転ドラム 42 の外側表面をポリエステル、パラ系アラミド、ポリプロピレン、ポリフェニルサルファイド、ポリイミド、ポリオレフィン、フッ素フィルム、ナイロン、PET等のエンジニアリングプラスチックで構成している。

【0047】前記回転ドラム 42 の外側表面にヘッド保持部材 43 にインクジェット式ラインヘッド 12 を保持したインクジェット画像形成手段を回転軸 41 と平行に設けるとともに画像消去手段 44 を同じく前記回転軸 41 と平行に設けている。なお、前記画像消去手段 44 の内部構成は第1の実施の形態における画像消去手段 13 と同一である。

【0048】前記インクジェット画像形成手段及び画像消去手段 44 は後述する筐体内に支持されている。前記回転軸 41 はモータによってギヤ等の伝達機構を介して回転駆動されるようになっている。

【0049】そして、このような構成の表示機構を図7に示すように上下が閉塞された筒状の筐体 45 内に組み込んでいる。前記筐体 45 は表示用の窓 46 を設け、この窓 46 を透明なガラスやフィルム等で塞いでいる。

【0050】このような構成においては画像印刷する場合はパーソナルコンピュータからの画像表示の駆動信号及び画像表示データに基づいてインクジェットヘッド 12 を駆動するとともに回転軸 41 を図中矢印で示す方向に回転駆動する。これによりインクジェットヘッド 12 は回転ドラム 42 の外側表面に画像をインクで印刷する。そしてインクジェットヘッド 12 が窓 46 の周方向の長さ分印刷すると画像印刷を終了する。こうして画像表示装置は印刷した画像を窓 46 から表示することになる。

【0051】一定期間の表示が終了して表示画像を変更する場合は、パーソナルコンピュータからの画像消去の駆動信号により回転軸 41 を図中矢印で示す方向に回転駆動する。これにより回転ドラム 42 の画像印刷部が画像消去手段 44 の設置部を通過する。このとき、画像消去手段 44 は回転ドラム 42 の外側表面からインクを掻き取って印刷した画像を消去する。

【0052】そして、画像の消去が終了すると回転ドラム 42 の表面は新たな画像印刷が可能になる。従って、インクジェット画像形成手段を新たな画像表示データに基づいて駆動すれば回転ドラム 42 の表面に新たな画像が印刷されることになり、これにより表示画像が変更されたことになる。

【0053】このように画像形成体として回転ドラムを使用し、この回転ドラムを回転駆動して印刷を行うものにおいても、小型化及び省電力化を図ることができ、画像形成における自由度を高めることができ、インク画像を容易に消去することができるので、前述した第1の実施の形態と同様の作用効果が得られるものである。

【0054】なお、この実施の形態ではインクジェット画像形成手段及び画像消去手段 44 を回転ドラムの外側に配置した場合について述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、インクジェット画像形成手段及び画像消去手段を回転ドラムの内側に配置してもよい。この場合は回転ドラムの画像形成面をバックプリントに使用する半透明のフィルムで構成し、このフィルムの内側表面にインクジェット画像形成手段により外側表面から見て正画像となるように逆画像を印刷する。

【0055】また、この実施の形態ではドラムを回転しインクジェット画像形成手段及び画像消去手段を固定するようにしたが必ずしもこれに限定するものではなく、ドラムとして回転しない円筒状ドラムを使用し、このドラムの上下周囲にガイドレールを配置し、このガイドレールに沿ってインクジェット画像形成手段及び画像消去手段を移動させるようにしてもよい。

【0056】さらに、この実施の形態では画像形成体として円筒状のドラムを使用したが必ずしもこれに限定するものではなく、角筒状のドラムを使用したものであってもよい。なお、角筒状のドラムを使用した場合は各面にインクジェット画像形成手段及び画像消去手段を配置すれば4面を表示面にすることができる。

【0057】なお、前述した各実施の形態では画像表示装置に対するパーソナルコンピュータからの駆動信号及び画像表示データの送信を無線で行うものについて述べたが必ずしもこれに限定するものではなくケーブルを使用した有線で行うようにしてもよい。

【0058】また、前述した各実施の形態ではインクジェット画像形成手段としてラインヘッドを使用したものについて述べたが必ずしもこれに限定するものではなく、シリアルヘッドを使用したものであってもよい。

【0059】

【発明の効果】以上詳述したように各請求項記載の発明によれば、画像形成にインクを使用することで小型化、省電力化を実現でき、また、画像形成面として多種の形状が実現できるとともに画像形成における自由度を高めることができ、しかも、比較的長期間にわたる表示を行ってもインクで形成した画像を容易に消去することがで



きる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態を示す図で、画像表示システム全体の構成を示す斜視図。

【図2】 同実施の形態における表示機構の要部構成を示す斜視図。

【図3】 同実施の形態における制御部の構成を示すブロック図。

【図4】 同実施の形態における画像消去手段の構成を示す図。

【図5】 本発明の第2の実施の形態における表示機構の要部構成を示す斜視図。

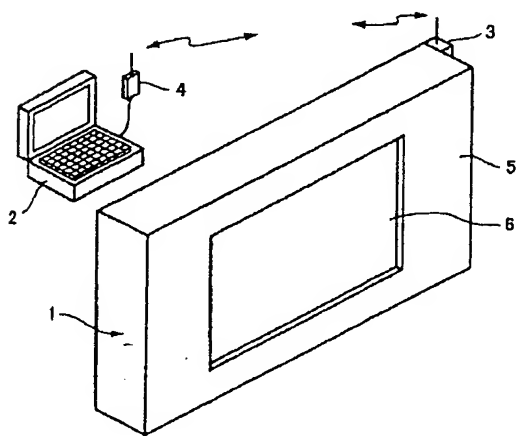
【図6】 本発明の第3の実施の形態における表示機構の要部構成を示す斜視図。

【図7】 同実施の形態における画像表示装置の外観を示す斜視図。

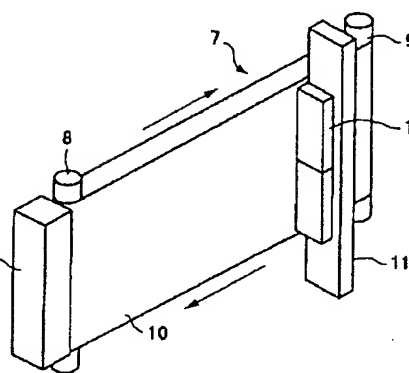
【符号の説明】

- 1…画像表示装置
- 7…画像形成体
- 10…無端帯状体
- 11…ヘッド保持部材
- 12…インクジェット式ラインヘッド
- 13…画像消去手段

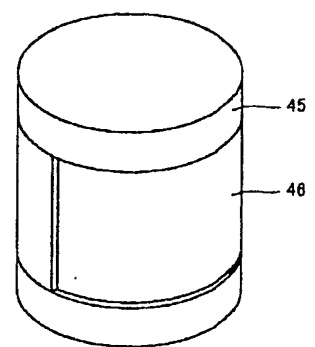
【図1】



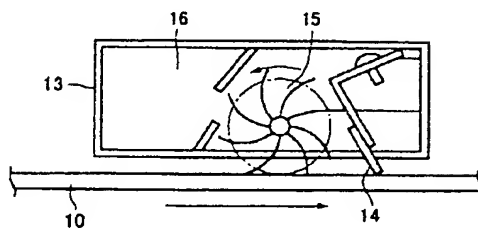
【図2】



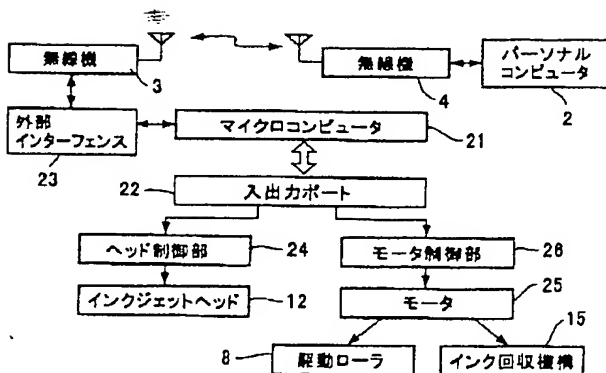
【図7】



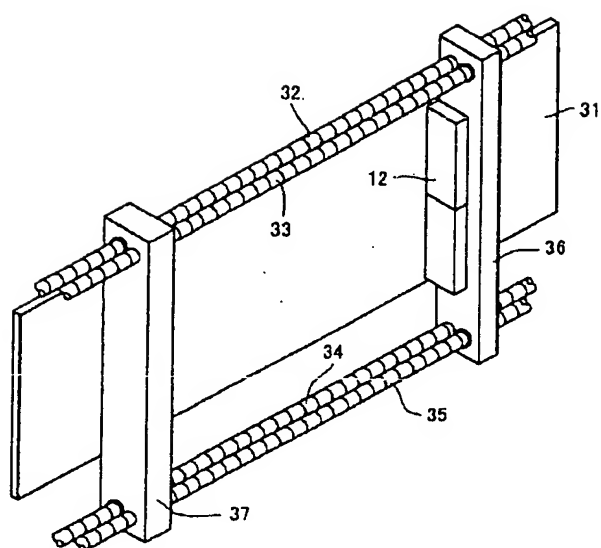
【図4】



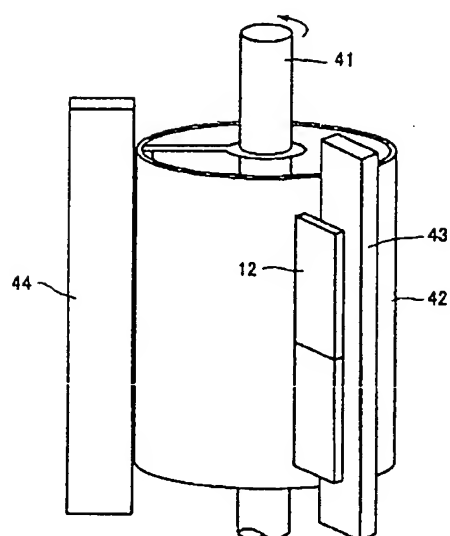
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72) 発明者 秋山 良造  
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株  
式会社製品開発センター内  
(72) 発明者 古谷田 実  
静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株  
式会社製品開発センター内

Fターム(参考) 2C056 EA23 FA13 FB02  
2C071 CA02 CA05 DB02 DB04 EA02  
EB04 EC01  
5G435 AA00 AA18 BB18 CC12 DD01  
EE11 EE18 GG41 GG46

寄





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-350425

(43)Date of publication of application : 21.12.2001

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

B41J 2/01

B43L 1/04

(21)Application number : 2000-170691

(71)Applicant : TOSHIBA TEC CORP

(22)Date of filing : 07.06.2000

(72)Inventor : OTSU KAZUHIKO

ADACHI KOICHI

AKIYAMA RYOZO

KOYADA MINORU

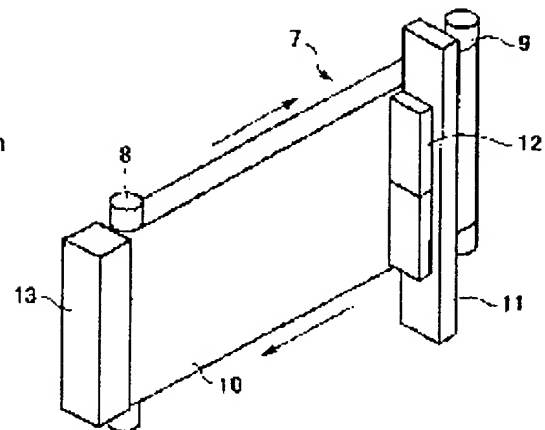
## (54) IMAGE DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a size smaller and electric power less, to realize image forming surfaces of many shapes, to enhance the degree of freedom in image formation and easily erase the images formed by ink.

**SOLUTION:** An image forming body 7 is constituted by tautly constructing an endless belt-like body 10 of which the front surface is composed of engineering plastic between a drive roller 8 and a driven roller 9. The endless belt-like body is moved by rotation of the drive roller. An ink jet image forming means having an ink jet type line head 12 is arranged on one end side of the endless belt-like body and an image erasing means 13 which rubs the surface of the endless belt-like body is arranged on the other end side. The line head uses the ink of an oily pigment system uniformly dispersed through a dispersant into an oily solvent having low volatility as the ink and prints the front surface of the endless belt-like body with the images by using this ink.

As a result, even if the printed images are left standing for a long period, the images are not fixed and are rubbed and erased by the image erasing means.



\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The image formation object which has an image formation side, An ink jet image formation means to carry out migration actuation relatively [ side / of said image formation object / image formation ] based on image data using the ink of the oily pigment system which the volatile low oily solvent was made to distribute through a dispersant as ink, and to form an image in the image formation side, The image display device characterized by having an image elimination means to carry out rubbing of the image formation side, and to eliminate the image formed in the image formation side of said image formation object.

[Claim 2] An image formation object is an image display device according to claim 1 characterized by forming an image formation side by engineering plastics.

[Claim 3] An image formation object is an image display device according to claim 1 characterized by forming an image formation side with glass.

[Claim 4] An image formation object is claim 1 characterized by forming an image formation side by the endless band form which laid at least one side among one pair of rollers used as the driving roller, and moving said image formation side by revolution of said driving roller thru/or the image display device of any 1 publication of 3.

[Claim 5] An image formation object is claim 1 which makes an image formation side the shape of a board, and is characterized by moving an ink jet image formation means to this image formation side thru/or the image display device of any 1 publication of 3.

[Claim 6] An image formation object is claim 1 characterized by forming an image formation side on a cylindrical drum, and moving said image formation side by revolution of this drum thru/or the image display device of any 1 publication of 3.

[Claim 7] An image elimination means is the image display device of any 1 publication of 1 characterized by constituting from a blade which scratches ink from the image formation side of rubbing *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne., and an ink recovery device in which the ink scratched with this blade is collected at the hold section, in an image formation side thru/of 6.

[Claim 8] The image display device of any 1 publication of 1 characterized by receiving from the exterior the image data of the image which an ink jet image formation means forms in an image formation side by wireless thru/or 7.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image display device used for an electronic blackboard, an electronic bulletin board, an electronic signboard, the electronic advertising version, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The lightning-type image display device which used light emitting devices, such as an electric bulb and light emitting diode, as the former and this kind of an image display device, the image display device using the electrophotography method which uses a toner, the image display device using the electrophotography method which uses a liquid development agent as indicated by JP,5-241479,A, and the image display device that put in order the unit cell which enclosed the magnetic particle as indicated by JP,9-311649,A in all directions are known.

[0003] A lightning-type image display device can display an animation and a color, and is widely used for the outdoor advertisement for the application of a large-sized screen etc. The image display device using the electrophotography method which uses a toner forms an image in a high insulating sheet front face with potential for the toner latent image which gave the charge by electrostatic adsorption.

[0004] the case where the image display device using the electrophotography method which uses a liquid development agent half-fixes a liquid development agent to an image formation side by electrostatic adsorption, and it eliminates -- \*\*\*\*\* (ing) -- etc. -- an image is eliminated by the rubbing member like. The image display device which used the magnetic particle pushes aside back the background particle which suited the front-face side, and, thereby, displays an image on a display board while carrying out magnetic attraction of the coloring magnetic particle enclosed with the unit cell based on image data by the recording head from the display side of a display board and making it move to a front-face side.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in a lightning-type image display device, there was a problem that consumption of power is large since luminescence actuation of the light emitting device is always carried out, and continue consuming power and a great running cost started also in the condition that the content of a display does not change during a display. Moreover, although a limitation is in the resolution of a display image and it is suitable for the big screen display like an aurora vision, it is not suitable for the small plotting board which is admired from point-blank range.

[0006] Moreover, in the image display device using the electrophotography method which uses a toner, the dirt by the toner became [ scattering of a toner / many / a problem ] at the time of the cleaning which eliminates scattering of a toner, especially an image. Moreover, since optical system, an aligner, electrification equipment, cleaning equipment, etc. were needed, there was a problem which equipment enlarges.

[0007] moreover, in the image display device using the electrophotography method which uses a liquid development agent Although the problem of scattering of a toner is not produced so much

compared with what uses a toner in order to use a liquid development agent The image formation means of the electrophotography method which flexibility is limited to the configuration of an image formation side by configuration like an endless belt band-like [ scarce ] or a cylindrical drum, and forms an image in an image formation side had to be made into the always fixed structure. Moreover, like what uses a toner, since optical system, an aligner, electrification equipment, cleaning equipment, etc. were needed, there was a problem which equipment enlarges.

[0008] Moreover, in the image display device which used the magnetic particle, since the coloring magnetic particle for forming the background particle and image for drawing the background color it was decided that would be a unit cell was enclosed, a background color could not be changed easily, a background color could not be made into transparency, but there was a problem that the degree of freedom of image formation was small.

[0009] Then, even if invention given [ each ] in a claim can raise the degree of freedom in image formation and moreover performs the display over a long period of time comparatively while it can realize miniaturization and power-saving by using ink for image formation and can realize various configurations as an image formation side, it offers the image display device which can eliminate easily the image formed in ink.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The image formation object with which invention according to claim 1 has an image formation side, An ink jet image formation means to carry out migration actuation relatively [ side / of an image formation object / image formation ] based on image data using the ink of the oily pigment system which the volatile low oily solvent was made to distribute through a dispersant as ink, and to form an image in the image formation side, It is in having had an image elimination means to have carried out rubbing of the image formation side, and to eliminate the image formed in the image formation side of an image formation object.

[0011] Invention according to claim 2 has an image formation object in having formed the image formation side by engineering plastics in an image display device according to claim 1. Invention according to claim 3 has an image formation object in having formed the image formation side with glass in an image display device according to claim 1. In claim 1 thru/or the image display device of any 1 publication of 3, an image formation object forms an image formation side by the endless band form laid among one pair of rollers which used at least one side as the driving roller, and invention according to claim 4 has it in moving an image formation side by revolution of a driving roller.

[0012] In claim 1 thru/or the image display device of any 1 publication of 3, an image formation object makes an image formation side the shape of a board, and moving an ink jet image formation means to this image formation side has invention according to claim 5. In claim 1 thru/or the image display device of any 1 publication of 3, an image formation object forms an image formation side on a cylindrical drum, and invention according to claim 6 has it in moving an image formation side by revolution of this drum.

[0013] Invention according to claim 7 has an image elimination means in having constituted from a blade which scratches ink to an image formation side from the image formation side of rubbing *Perilla frutescens* (L.) Britton var. *crispa* (Thunb.) Decne., and an ink recovery device in which the ink scratched with this blade is collected in the hold section in claim 1 thru/or the image display device of any 1 publication of 6. In claim 1 thru/or the image display device of any 1 publication of 7, receiving from the exterior the image data of the image which an ink jet image formation means forms in an image formation side by wireless has invention according to claim 8.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[0015] (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the perspective view showing the configuration of the whole image display system, and it is the personal computer with which 1 transmits an image display device and 2 transmits the driving signal and image display data of this image display device 1. A walkie-talkie 3 is attached in said image display device 1, and a walkie-talkie

4 is connected to said personal computer 2, and the signal and data from a personal computer 2 are transmitted on radio to said image display device 1. In addition, even if it creates image display data with a personal computer 2, a personal computer 2 may incorporate what was created externally by the floppy disk, the Internet, etc.

[0016] Said image display device 1 is what formed the aperture 6 for a display in the front face of the long direction bodily-shape-like case 5, and has plugged up this aperture 6 with transparent glass, a transparent film, etc. In said case 5, the display device shown in drawing 2 is incorporated. this display device -- as an image formation object -- alienation -- the image formation object 7 which laid the endless band form 10 between the driving rollers 8 and the follower rollers 9 which have been arranged, and formed the image formation side in it is used, and by revolution of said driving roller 8, said endless band form 10 is rotated, as the drawing Nakaya mark shows. As for said driving roller 8, a revolution of a motor is transmitted through a gear or a belt.

[0017] Said endless band form 10 constitutes the outside front face from engineering plastics, such as polyester, the Para system aramid, polypropylene, polyphenyl sulfide, polyimide, polyolefine, a fluorine film, nylon, and PET.

[0018] An ink jet image formation means by which the ink jet type line head 12 was held to the head attachment component 11 is formed in the end [ by the side of the screen located in said aperture 6 side of said endless band form 10 ] 9, i.e., follower roller, side. Said head attachment component 11 is fixed in said case 5 using a holddown member. Said line head 12 arranges many ink deliveries crosswise [ of the endless band form 10 ], and gap partition \*\*\*\*\* of predetermined is carried out from the field of the endless band form 10.

[0019] It is each the configuration which an ink room is formed and fills up each of this ink room with ink from a common ink room, and said ink jet type line head 12 is using as ink the ink of the oily pigment system which the volatile low oily solvent corresponding to many ink deliveries was made to distribute to homogeneity through a dispersant. The thing which particle size made the main solvents, such as an oily solvent, minimize [ thing ] an organic system pigment to dozens of nm - about hundreds of nm by dispersers, such as a paint shaker, a ball mill, and a microphone loss (product made from the Nara machine), and made homogeneity specifically distribute it to a primary particle or a secondary particle through a dispersant to them is used.

[0020] As an organic system pigment, Printex90, Printex150T, ColorBlackFW18 and ColorBlackS160 (trade name of Degussa AG), the bench gin yellow pigment pigment yellow 13, the kink RIDON red-pigments pigment red 122, and copper-phthalocyanine blue pigment pigment blue 15 grade are used.

[0021] Moreover, as a volatile low oily solvent, PUTANORU (vapor pressure 1mmHg:20 degree C), ethylene glycol monoethyl ether acetate (vapor pressure 1.2mmHg:20 degree C), ethylene glycol monomethyl ether acetate (vapor pressure 2mmHg:20 degree C), diethylene-glycol wood ether (vapor pressure 3mmHg:20 degree C), the propylene glycol monoethyl ether (vapor pressure 4mmHg:20 degree C), etc. are used to 2-. Thus, volatility is low, namely, uses the oily solvent which has the vapor pressure below about 1 mmHg (133Pa) extent in the ordinary temperature which is about 20 degrees C. Furthermore, the Solsperse13940 grade made from ABISHIA is used as a dispersant.

[0022] In addition, although the case where the number of the ink jet type line heads used here was one was described, more than one may be prepared. That is, red, blue, the three line head that uses each yellow ink, and the line head which uses black ink further may be added, and color printing may be carried out using a four line head.

[0023] The image elimination means 13 is arranged to the other end [ by the side of the screen located in said aperture 6 side of said endless band form 10 ] 8, i.e., driving roller, side. As said image elimination means 13 is shown in drawing 4, while contacting the head of the blade 14 which scratches the ink adhering to the front face of the endless band form 10 by rubbing and arranging it, this side of this blade 14, Namely, the ink recovery device 15 which becomes the upstream of the migration direction of the endless band form 10 from a revolution brush is arranged. It contains in the ink hold section 16 by rotating the ink in which said blade 14 carries out rubbing to the front face of the endless band form 10 and which it scratched in the direction

which the ink recovery device 15 shows by the drawing Nakaya mark.

[0024] Drawing 3 is the block diagram showing the configuration of a control section, and said image display device 1 formed the microcomputer 21, and has connected input/output port 22 and an external interface 23 to this microcomputer 21. And while connecting to said input/output port 22 the head control section 24 which carries out actuation control of said ink jet head 12, the motor control section 26 which carries out actuation control of the motor 25 is connected. Said motor 25 transmits the revolution to said driving roller 8 and the ink recovery device 15 through transfer devices, such as a gear or a belt. Said walkie-talkie 3 is connected to said external interface 23.

[0025] In such a configuration, if a personal computer 2 is operated and wireless transmission of the driving signal and image display data of image display is carried out one by one from a walkie-talkie 4 at a walkie-talkie 3, the microcomputer 21 of an image display device 1 will incorporate this driving signal and image display data one by one from an external interface 23. And the head control section 24 is controlled through input/output port 22, and the ink jet head 12 is driven based on image display data by this head control section 24. Moreover, the motor control section 26 is controlled through input/output port 22, and a motor 25 is driven.

[0026] In this way, while the ink jet head 12 operates, the endless band form 10 moves by revolution of a driving roller 8, and an image is printed by the screen of this endless band form 10 in ink. And termination of printing for the die length equivalent to the width of face of an aperture 6 ends image printing actuation. Henceforth, the printed image is displayed through an aperture 6. The ink which adhered to the screen of the endless band form 10 by this printing is not absorbed by the endless band form 10 which consists of engineering plastics, and is held in the state of half-thirst. Moreover, since ink is using the volatile low oily solvent, it does not produce fixation of the image by evaporation of a solvent, either. Therefore, adhesion maintenance of the ink droplet of the amount of dozens pl(s) is carried out by surface tension, Van der Waals force, intermolecular force, etc. from the number pl which forms the dot which is the smallest unit of an image. Thereby, ink is held for one week to one month in the state of half-thirst.

[0027] And after starting a display, the driving signal of image elimination is transmitted by wireless from a personal computer 2 for one day, one week, or one month to pass, and change the content of a display. The microcomputer 21 of an image display device 1 incorporates this driving signal from an external interface 23. And the motor control section 26 is controlled through input/output port 22, and a motor 25 is driven.

[0028] The endless band form 10 moves by revolution of a driving roller 8 by this, and an image display side passes through the location of the image elimination means 13. At this time, the ink of the image display side of the endless band form 10 is scratched by rubbing operation of the head of a blade 14, and this scratched ink or \*\* is held in the ink hold section 16 by the revolution of the ink recovery device 15. Since the ink of an image display side is held without being established, it is certainly scratched by the blade 14 and the front face of the endless band form 10 returns to the original condition with it.

[0029] In this way, after the image printed by the endless band form 10 is eliminated, to the endless band form 10, a new image can be printed by carrying out wireless transmission of the driving signal and image display data of image display one by one from a personal computer 2. In addition, you may carry out simultaneously, eliminating the image printed with printing near at hand of a new image. An image is promptly rewritable if it does in this way.

[0030] Thus, since rewriting will be able to do the display image of an image display device 1 per a unit, an one-week unit, or one month etc. for one day, this image display device 1 can be used as a notice plate, a signboard, and an advertising version. And since a driving signal and image display data are transmitted by wireless from a personal computer 2 and printing and elimination of an image can be performed, even if it is installing the image display device 1 in the high location which a hand does not reach, it can respond.

[0031] Moreover, since the ink jet image formation means which used the ink jet head 12 for image formation is used and it is not necessary to use optical system like an electrophotography method, an aligner, electrification equipment, etc., a miniaturization can be attained. Moreover, it

always cannot necessarily be accompanied by consumption of power while on display like a lightning-type image display device, and power-saving can be attained. moreover -- if two or more activities of the ink jet head are carried out -- various kinds, such as monochrome and a color, -- various image formation can be performed and the degree of freedom in image formation can be raised.

[0032] Furthermore, since the volatile low oily solvent is used for ink, the vapor rate of a solvent is very slow, and for this reason, even if fixation of the ink pigment component by evaporation of a solvent hardly takes place but is left for a long period of time [ after / printing ], it can scratch an ink image easily with a blade 14, and can eliminate an image easily.

[0033] In addition, with the gestalt of this operation, although the case where the ink jet image formation means and the image elimination means 13 have been arranged on the outside of the endless band form 10 is described, it may not necessarily limit to this, and an ink jet image formation means and the image elimination means 13 may be arranged inside an endless band form. In this case, the translucent film used for a back print as an endless band form is used, and a reverse image is printed so that it may see from an outside front face with an ink jet image formation means on the inside front face of this film and may become a forward image.

[0034] (Gestalt of the 2nd operation) In addition, the ink jet type line head and ink which are used with the gestalt of this operation are the same as that of the gestalt of the 1st operation mentioned above. The display device of the gestalt of this operation places in a fixed position the image formation object 31 of the shape of a board which constituted the front face from engineering plastics, such as polyester, the Para system aramid, polypropylene, polyphenyl sulfide, polyimide, polyolefine, a fluorine film, nylon, and PET, as an image formation object, as shown in drawing 5 . In addition, the image formation object of the shape of a sheet which consists of a film etc. instead of the board-like image formation object 31 may be used.

[0035] In accordance with said image formation object 31, two ball screws 32, 33, 34, and 35 are arranged to each upper and lower sides at parallel. And form an ink jet image formation means by which the ink jet type line head 12 was held to the head attachment component 36 in the outside of the image formation object 31, while making a ball screw 32 screw on the upper part of the head attachment component 36 of this image formation means, a ball screw 33 is made to penetrate, while making a ball screw 34 screw on the lower part of the head attachment component 36, a ball screw 35 is made to penetrate and that head attaching part 36 is supported.

[0036] Moreover, form the image elimination means 37 in the outside of the image formation object 31, while making the upper part of this image elimination means 37 penetrate a ball screw 32, a ball screw 33 is made to screw on, while making the lower part of the image elimination means 37 penetrate a ball screw 34, a ball screw 35 is made to screw on and that image elimination means 37 is supported. In addition, the internal configuration of said image elimination means 37 is the same as that of the image elimination means 13 in the gestalt of the 1st operation. ㊦

[0037] The appearance of the whole image display device which said ink jet image formation means has been arranged on the right-hand side of the image formation object 31, and said image elimination means 37 has been arranged on the left-hand side of the image formation object 31, and included these in the case is the same as that of drawing 1 .

[0038] When carrying out image printing in such a configuration, while driving the ink jet head 12 based on the driving signal and image display data of image display from a personal computer, revolution actuation of the ball screws 32 and 34 is carried out. Thereby, the ink jet head 12 prints an image in ink on the outside front face of the image formation object 31, moving to the left-hand side in drawing along the outside front face of the board-like image formation object 31. At this time, since the ball screws 33 and 35 of another side are penetrated and arranged to the head attachment component 36, they only act as a guide for migration of the head attachment component 36.

[0039] Moreover, since ball screws 32 and 34 penetrate and are arranged to the image elimination means 37, a revolution of these ball screws 32 and 34 does not act at all to the image elimination means 37, but the image elimination means 37 will be stopped to the position.



[0040] In this way, if the ink jet head 12 moves to near the image elimination means 37, image printing to the image formation object 31 will be ended. And after image printing is completed, ball screws 32 and 34 carry out counterrotation, and the ink jet head 12 returns to the original location. An image display device will display the printed image by this.

[0041] When the display of a fixed period is completed and it changes a display image, revolution actuation of the ball screws 33 and 35 is carried out with the driving signal of image elimination from a personal computer. While the image elimination means 37 moves to a drawing Nakamigi side along the outside front face of the image formation object 31 by this, the image which scratched ink and printed it is eliminated from the outside front face of the image formation object 31. At this time, since the ball screws 32 and 34 of another side are penetrated and arranged to the image elimination means 37, they only act as a guide for migration of the image elimination means 37.

[0042] Moreover, since ball screws 33 and 35 penetrate and are arranged to the head attachment component 36, a revolution of these ball screws 33 and 35 does not act at all to the head attachment component 36, but the ink jet head 12 will be stopped to the position.

[0043] In this way, elimination of the image printed when the image elimination means 37 moved to near the ink jet image formation means is completed. And after elimination of an image is completed, ball screws 33 and 35 carry out counterrotation, and the image elimination means 37 returns to the original location. Thereby, new image printing to the image formation object 31 is attained. Therefore, if an ink jet image formation means is driven based on new image display data, a new image will be printed by the image formation object 31, and it will mean that the display image was changed into it by this.

[0044] Thus, since a board-like image formation object is used as an image formation object, miniaturization and power-saving can be attained also in what carries out migration control of an ink jet image formation means and the image elimination means 37, the degree of freedom in image formation can be raised and an ink image can be eliminated easily, the same operation effectiveness as the gestalt of the 1st operation mentioned above is acquired.

[0045] In addition, with the gestalt of this operation, although the case where the ink jet image formation means and the image elimination means 37 have been arranged on the outside of a board-like image formation object is described, it may not necessarily limit to this, and an ink jet image formation means and the image elimination means 37 may be arranged inside an image formation object. In this case, the translucent film used for a back print as an image formation object is used, and a reverse image is printed so that it may see from an outside front face with an ink jet image formation means on the inside front face of this film and may become a forward image.

[0046] (Gestalt of the 3rd operation) In addition, the ink jet type line head and ink which are used with the gestalt of this operation are the same as that of the gestalt of the 1st operation mentioned above. As shown in drawing 6, the display device of the gestalt of this operation forms the rotating drum 42 of the shape of a cylinder supported by the revolving shaft 41 as an image formation object, and constitutes the outside front face of this rotating drum 42 from engineering plastics, such as polyester, the Para system aramid, polypropylene, polyphenyl sulfide, polyimide, polyolefine, a fluorine film, nylon, and PET.

[0047] While forming an ink jet image formation means by which the ink jet type line head 12 was held on the outside front face of said rotating drum 42 at the head attachment component 43 in a revolving shaft 41 and parallel, similarly the image elimination means 44 is formed in said revolving shaft 41 and parallel. In addition, the internal configuration of said image elimination means 44 is the same as that of the image elimination means 13 in the gestalt of the 1st operation.

[0048] Said ink jet image formation means and the image elimination means 44 are supported in the case mentioned later. Revolution actuation of said revolving shaft 41 is carried out through transfer devices, such as a gear, by the motor.

[0049] And the display device of such a configuration is incorporated in the tubed case 45 with which the upper and lower sides were blockaded as shown in drawing 7. Said case 45 formed the aperture 46 for a display, and has plugged up this aperture 46 with transparent glass, a



transparent film, etc.

[0050] When carrying out image printing in such a configuration, while driving the ink jet head 12 based on the driving signal and image display data of image display from a personal computer, revolution actuation is carried out in the direction which shows a revolving shaft 41 by the drawing Nakaya mark. Thereby, the ink jet head 12 prints an image in ink on the outside front face of a rotating drum 42. And image printing will be ended if the ink jet head 12 prints by the die length of the hoop direction of an aperture 46. In this way, an image display device will display the printed image from an aperture 46.

[0051] When the display of a fixed period is completed and it changes a display image, revolution actuation is carried out in the direction which shows a revolving shaft 41 by the drawing Nakaya mark with the driving signal of image elimination from a personal computer. Thereby, the image printing section of a rotating drum 42 passes the installation section of the image elimination means 44. At this time, the image elimination means 44 eliminates the image which scratched ink and printed it from the outside front face of a rotating drum 42.

[0052] And after elimination of an image is completed, image printing with the new front face of a rotating drum 42 is attained. Therefore, if an ink jet image formation means is driven based on new image display data, a new image will be printed by the front face of a rotating drum 42, and it will mean that the display image was changed by this.

[0053] Thus, since miniaturization and power-saving can be attained also in what uses a rotating drum as an image formation object, and prints by carrying out revolution actuation of this rotating drum, the degree of freedom in image formation can be raised and an ink image can be eliminated easily, the same operation effectiveness as the gestalt of the 1st operation mentioned above is acquired.

[0054] In addition, with the gestalt of this operation, although the case where the ink jet image formation means and the image elimination means 44 have been arranged on the outside of a rotating drum is described, it may not necessarily limit to this, and an ink jet image formation means and an image elimination means may be arranged inside a rotating drum. In this case, it constitutes from a translucent film which uses the image formation side of a rotating drum for a back print, and a reverse image is printed so that it may see from an outside front face with an ink jet image formation means on the inside front face of this film and may become a forward image.

[0055] Moreover, although a drum is rotated and the ink jet image formation means and the image elimination means were fixed, it does not necessarily limit to this, and the cylindrical drum which does not rotate as a drum is used, a guide rail is arranged around [ upper and lower sides ] this drum, and you may make it move an ink jet image formation means and an image elimination means along with this guide rail with the gestalt of this operation.

[0056] Furthermore, with the gestalt of this operation, although a cylinder-like drum is used as an image formation object, it may not necessarily limit to this, and a rectangular pipe-like drum may be used. In addition, the 4th page can be made into the screen, if an ink jet image formation means and an image elimination means are arranged to each field when a rectangular pipe-like drum is used.

[0057] In addition, with the gestalt of each operation mentioned above, although what performs transmission of the driving signal from the personal computer to an image display device and image display data on radio was described, it may be made to carry out with the cable which does not necessarily limit to this and used the cable.

[0058] Moreover, with the gestalt of each operation mentioned above, although what used the line head as an ink jet image formation means is described, it may not necessarily limit to this, and a serial head may be used.

[0059]

[Effect of the Invention] Even if it can raise the degree of freedom in image formation while according to invention given [ each ] in a claim being able to realize miniaturization and power-saving by using ink for image formation and being able to realize various configurations as an image formation side as explained in full detail above, and it moreover performs the display over a long period of time comparatively, the image formed in ink is easily eliminable.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing the configuration of the whole image display system in drawing showing the gestalt of operation of the 1st of this invention.

[Drawing 2] The perspective view showing the important section configuration of the display device in the gestalt of this operation.

[Drawing 3] The block diagram showing the configuration of the control section in the gestalt of this operation.

[Drawing 4] Drawing showing the configuration of the image elimination means in the gestalt of this operation.

[Drawing 5] The perspective view showing the important section configuration of the display device in the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[Drawing 6] The perspective view showing the important section configuration of the display device in the gestalt of operation of the 3rd of this invention.

[Drawing 7] The perspective view showing the appearance of the image display device in the gestalt of this operation.

[Description of Notations]

1 -- Image display device

7 -- Image formation object

10 -- Endless band form

11 -- Head attachment component

12 -- Ink jet type line head

13 -- Image elimination means

---

[Translation done.]

Ⓒ